

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ДИНАМІКУ НАРОСТАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ КОРМОВИХ БОБІВ**

***В.А. Нідзельський, кандидат сільськогосподарських наук, доцент***

*Проаналізовано вплив технологічних елементів на динаміку наростання асиміляційної поверхні кормових бобів.*

***Кормові боби, удобрення, інокуляція, норми висіву, площа живлення, урожайність.***

Кормові боби серед інших зернобобових культур є досить високоврожайною культурою. За сприятливих умов та відповідної агротехніки урожайність може сягати 50 ц/га і більше та до 500 ц зеленої маси. Насіння кормових бобів містить 25–35 % білку, а на 1 к.о. припадає близько 200 г перетравного протеїну [4]. Білок кормових бобів містить більшість незамінних амінокислот, значний відсоток його фракції належить до водорозчинних. Це свідчить про те, що він добре засвоюється тваринами. Кормові боби можна з успіхом вирощувати на зелений корм у посівах, сумісних з кукурудзою, викою та вівсом [2]. Завдяки своїй властивості зв'язувати вільний азот із повітря за допомогою бульбочкових бактерій і залишити його в ґрунті, вони є добрим попередником для наступних культур сівозміни. Зелену масу можна з успіхом використовувати на зелене добриво. Тобто кормові боби є досить пластичною культурою із широким спектром використання й досяганням значного економічного ефекту, що робить культуру кормових бобів несправедливо забутою та відставленою на задній план серед інших зернобобових культур [1,3].

**Мета дослідження** – встановити залежність формування асиміляційної поверхні та продуктивності рослин кормових бобів під впливом інокуляції та доз мінеральних добрив.

**Методика проведення досліджень.** Дослідження передбачали вивчення особливостей росту, розвитку та формування фотосинтетичної, симбіотичної, зернової та кормової продуктивності рослин кормових бобів залежно від впливу доз мінеральних добрив та норм висіву, а також визначення економічної й енергетичної ефективності досліджуваних елементів технології вирощування згідно методик польового дослідження.

У досліді вивчали дію та взаємодію двох факторів: А – дози мінеральних добрив; В – інокуляція насіння. Розміщення варіантів систематичне у два яруси. Розмір облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>; дослідної – 36.2 м<sup>2</sup>. Попередником була кукурудза на зерно. Основний обробіток ґрунту включав у себе лущення стерні у два сліди дисковою бороною на глибину 6–8 см з наступною оранкою на 25–27 см.

З осені в основне удобрення під оранку вносили фосфорно-калійні добрива в кількості P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> у вигляді суперфосфату простого гранульованого й 40 % калійної солі. Рано навесні проводили закриття вологи важкими зубовими боровами, а пізніше передпосівну культивувацію глибиною 5–6 см.

## 1. Схема досліду

Сорт	Дози мінеральних добрив	Інокуляція
Білун	$P_{60}K_{60}$	Без інокуляції 3 інокуляцією
	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без інокуляції 3 інокуляцією
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	Без інокуляції 3 інокуляцією

Під передпосівну культивуацію вносили азотні добрива у вигляді аміачної селітри в дозі  $N_{30}$  і  $N_{60}$  згідно схеми досліду (табл. 1). Сівбу проводили в першій декаді квітня насінням сорту Білун. Спосіб сівби звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Норма висіву насіння 450–600 тис. шт./га, глибина загортання – 5–6 см. Перед сівбою насіння обробляли ризоторфіном (штам 4, селектований лабораторією ґрунтової мікробіології Інституту землеробства УААН) у поєднанні з молібденовокислим амонієм з розрахунку 50 г на гектарну норму висіву насіння.

Протягом вегетаційного періоду кормових бобів проводили два міжрядних обробітки з появою бур'янів. У фазі 3–5 парнопірчастого листка вносили післясходовий гербіцид базагран новий, 48 % в. р. – 2 л/ га. У фазі бутонізації рослин проводили перше позакореневе підживлення повним мінеральним добривом  $N_{10}P_{10}K_{10}S_{3.6}$  у вигляді суміші нітрофосу й сульфату калію в поєднанні зі стимулятором росту ДГ–75А (10 мл/ га). Позакореневе підживлення поєднували з внесенням фунгіциду та інсектициду: тілт преміум – 0,5 л/га і Бі–58 новий, 40 % к. е., 0,8 л/га. Друге позакореневе підживлення проводили аналогічною баковою сумішшю через 8–10 днів після першого.

Збирання врожаю розпочинали, коли дозрівало насіння в бобах нижнього й середнього ярусів, прямим комбайнуванням “Sampo–500”. Впродовж вегетаційного періоду кормових бобів проводили такі спостереження та дослідження з рослинами й ґрунтом:

- фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин кормових бобів проводили згідно “Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур”. Відмічали такі фази росту й розвитку: повні сходи, бутонізація, повне цвітіння, утворення зелених бобів, фізіологічна стиглість і повна стиглість. За початок фази приймали дату, коли в неї вступило 10–15 % рослин і повну фазу – 70–75 % рослин;
- визначали біометричні показники рослин кормових бобів в основні фази росту й розвитку (“Основи наукових досліджень в агрономії”). Для цього відбирали по 10 рослин у двох несуміжних повтореннях і визначали висоту рослин, динаміку наростання сирової й сухої речовини;
- оцінку фотосинтетичної продуктивності рослин проводили за такими показниками: площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал (ФП), чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) згідно “Методики проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин”. Площу листової поверхні визначали методом “висічок”, а наростання органічної речовини – ваговим методом;
- кількість та масу активних та неактивних бульбочок, а також загальний і

активний симбіотичний потенціали й кількість біологічно фіксованого азоту визначали за методикою Г.С. Посипанова;

- запаси продуктивної вологи в орному й метровому шарі ґрунту визначали через кожні 10 днів відбираючи проби на горизонтах через кожні 10 см. Вміст вологи в ґрунті визначали гравіметричним методом (“Агрохімічний аналіз”);
- вміст легкогідролізованого азоту в орному шарі ґрунту визначали фотометричним методом у модифікації В.Н. Кудеярова, рухомого фосфору й обмінного калію – фотоелектроколориметричним і полуменевофотометричним методами В.Ф. Чирикова в модифікації ЦІНАО (“Методика агрохимических исследований”);
- індивідуальну продуктивність рослин та облік урожаю проводили згідно “Методических указаний по проведению полевых опытов с кормовыми культурами”. Збирання врожаю проводили суцільним способом, зважуючи масу зібраного зерна з кожної ділянки окремо;
- визначали біохімічні показники якості насіння кормових бобів залежно від впливу доз мінеральних добрив (“Зоотехнический анализ кормов”);
- визначення економічної та енергетичної ефективності елементів технології вирощування кормових бобів проводили за допомогою методичних рекомендацій “Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий” і “Енергетична оцінка систем і технологій вирощування сільськогосподарських культур”.

**Результати досліджень.** Фотосинтез є найважливішою функцією рослинних організмів, що відповідає за формування урожаю. Хід і рівень цих процесів залежить, по-перше, від генетичної й екологічної природи та властивостей вирощуваної культури й, по-друге, від рівня забезпечення рослин умовами навколишнього середовища (світло, температура, вологість, режим забезпечення елементами мінерального живлення і т.д.).

Крім того, періодичні обліки (через 7–10 днів) упродовж вегетації дають можливість визначити фотосинтетичний потенціал посівів і чисту продуктивність фотосинтезу. У результаті таких обліків протягом декількох років з високим і середнім рівнем урожайності можна сформувати оптимальний графік росту листків для досягнення високого урожаю цієї культури й у певних екологічних умовах. З врахуванням оптимального графіка доцільно коректувати й агротехніку вирощування – норми й способи сівби, удобрення й підживлення тощо.

Зменшення освітленості середніх та нижніх ярусів листків у рослин викликає посилення їх росту у висоту в гонитві за світлом, прискорює відмирання нижніх листків і, крім того, погіршення умов утворення, формування та дозрівання репродуктивних органів. У табл. 2 наведено динаміку площі асиміляційної поверхні листків кормових бобів залежно від впливу доз мінеральних добрив та інокуляції насіння. У середньому за 2009–2010 рр. взаємодія цих факторів сприяла збільшенню площі листової поверхні кормових бобів, яка протягом вегетаційного періоду рослин зростає до фази наливання насіння, після чого різко зменшується, що пов’язано з перерозподілом поживних речовин (відтоком з листків до репродуктивних органів) та ураженням хворобами, у результаті чого відбувається підсихання та опадання листків нижнього й середнього ярусів, хоча ріст і розвиток рослин

ще продовжується.

**2. Динаміка площі асиміляційної поверхні листків кормових бобів залежно від доз мінеральних добрив та інокуляції насіння, тис. м<sup>2</sup>/га (у середньому за 2009–2010 рр.)**

Фактори			Фази росту й розвитку					
Сорт	Дози мінеральних добрив	Інокуляція	3-й листок	бутонізація	повне цвітіння	утворення зелених бобів	наливання насіння	фізіологічна стиглість
Білун	Без добрив	З інокуляцією	2,21	13,7	19,7	32,7	58,2	32,2
		Без інокуляції	2,32	14,3	20,1	33,2	59,4	34,2
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	З інокуляцією	2,34	15,0	21,5	36,8	59,5	34,6
		Без інокуляції	2,40	15,7	23,3	38,9	61,1	36,2
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	З інокуляцією	2,67	18,7	25,5	41,0	63,5	38,5
		Без інокуляції	2,71	18,8	26,3	42,6	65,4	39,8
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	З інокуляцією	2,90	22,0	28,7	44,4	68,5	42,2
		Без інокуляції	2,91	22,7	30,4	46,8	71,1	43,9

Максимальне значення площі листової поверхні – 71,1 тис.м<sup>2</sup>/га відмічено у фазі наливання насіння на ділянках досліду, де вносили мінеральні добрива в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> та застосовували інокуляцію насіння. Покращення забезпечення рослин елементами мінерального живлення протягом вегетаційного періоду та інокуляція насіння сприяло формуванню максимальної площі листової поверхні кормових бобів – 71,1 тис.м<sup>2</sup>/га та забезпечило більш ефективне використання сонячної енергії під час фотосинтезу. Відповідно мінімальне значення було у варіанті, де не вносили добрива або ж у варіанті де вносили добрива в кількості P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> і без інокуляції насіння спостерігали найменше значення площі листової поверхні – 34,2 – 34,6 см<sup>2</sup>.

**Висновки.** Виходячи з наведених даних, можна зробити висновок, що інокуляція насіння разом з мінеральними добривами мала позитивний вплив на динаміку наростання асиміляційної поверхні, особливо це мало прояв у пізніх фазах розвитку рослин.

### Список літератури

1. Бабич А.О. Кормові і білкові ресурси світу: монографія / А.О. Бабич. – К., 1995. – 298 с.
2. Гойсюк Ю.В. Вдосконалення агротехнічних заходів вирощування кормових бобів в умовах південно-західної частини Лісостепу України автореферат дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 рослинництво / Ю.В.Гойсюк. – К., 2001. – 20 с.
3. Коць С.Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин / С.Я. Коць, Н.В. Петерсон. – Вид.2-ге, переробл. і допов. – К.:Логос, 2009. – 182 с.
4. Лихочвор В.В. Зерновиробництво / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 624 с.

*Проанализировано влияние технологических элементов на динамику нарастания ассимиляционной поверхности кормовых бобов.*

***Кормовые бобы, удобрения, инокуляция, нормы высева, площадь питания, урожайность.***

*The influence technological elements dynamics growing of broad beans assimilation surface.*

***Forage bobs, fertilizers, treatment rhizobiums, norms of sowing, area of feed, productivity.***